Aus dem Hygienischen Institut der Universität Breslau.
(Direktor: Geh. Rat Prof. Dr. Pfeiffer.)

Untersuchungen über die bacterizide Wirkung der gebräuchlichsten Zahnpasten.

Auszug

aus einer Schrift zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde bei der medizinischen Fakultät der Schlesischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Breslau

vorgelegt von

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Max Simenauer,
Zahnarzt.

1921.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Breslau. — Referent: Professor Dr. Pfeiffer.

D. GUTTMANN, BRESLAU

Bei der beträchtlichen Menge verschiedener Mundpflegemittel gibt die moderne Hygiene der Pastenform den Vorzug, weil sie die Vorzüge der meisten anderen Mittel in sich vereinigt, die Nachteile dagegen zum größten Teil ausschaltet. Untersuchungen über ihre bakterientötende Wirkung wurden vor dem Kriege in größerer Anzahl angestellt.

In diesen Prüfungen untersuchten Walter und Milke die Kolynos-Paste, Bernstein die Givasan-, Bernheim die Bioxpaste, während Bassenge, Selander und Krause mehrere Zahnpasten einer eingehenden Prüfung unterzogen. Die vorliegende Arbeit sollte die z. T. veralteten Berichte ergänzen, teils neue Präparate prüfen.

Versuch I: 1 gr Paste wurde in 2 ccm phys. Kochsalzlösung aufgelöst, und 1 ccm dieser Emulsion mit 2 ccm Speichel im Reagenzglas vermischt. Nach 1, 3, 5, 10 und 15 Minuten wurde je eine Öse entnommen, auf 2,5%igen Agar ausgestrichen und ausgebrütet. Die Kontrollplatte, bestrichen von einer Öse des unbeeinflußten Speichels war überwuchert von Pneumo-, Strepto- und Staphylokokkenkolonien. Als Ergebnis dieses Versuches ergab sich, daß eindeutig bacterizid wirkten: Kalodont nach 3 Min., Odonta-Weiß nach 5 Min. und Pebeco nach 10 Min. Die übrigen Pasten erwiesen sich als wirkungslos.

Bei Versuch II wurde der Mund mit einer Prodigiosusemulsion 2 Min. ausgespült, das Spülwasser ausgespieen und nach Entnahme einer Kontrollöse aus dem Munde 2/3 gr Paste mit einer Zahnbürste auf Zähne und Zahnfleisch verrieben. Nach 1, 3, 5, 10, 15 Minuten entnahmen wir Ösen dem Munde und besäten mit ihnen Agarplatten, die 48 Stunden lang der Zimmertemperatur ausgesetzt wurden. Die Resultate waren hier weniger günstig. Eine Abtötung erfolgte überhaupt nicht, eine starke Keimzahlverminderung vermochten nur Kalodont und Odonta-Weiß nach einer Minute zu erzielen.

Bei Versuch III wurde nach Ausspülung des Mundes mit Prodigiosusemulsion und Entnahme einer Kontrollöse unter Verbleib der Paste im Munde 2 mal je eine Minute lang mit je 20 ccm Leitungswasser gespült und das Aussaatmaterial aus dem

Munde entnommen und auf Agar verteilt. Nach 15 Min. trat noch keine völlige Vernichtung der Keime ein. Erst nach 13 Min. sterilisierten Kalodont, Odol und Givasan. Da die Pasten hier nicht solange im Munde verweilten wie bei II, andererseits aber bei allen Pasten eine gewisse Wachstumshemmung eintrat, so muß dieser Insult auf die mechanische Entfernung durch das energische Spülen zurückgeführt werden. Bei Versuch IVa wurde 1 gr Paste in 8 ccm phys. Kochsalzlösung gelöst und mit 1 ccm einer 24stündigen Diphtheriebouillon-Kultur versetzt und nach 1, 3, 5, 10, 15, 20 und 30 Minuten Probeösen auf Agar ausgestrichen, als auch in Bouillon eingesät und 48 Stunden bebrütet. Von der Diphtheriebouillon wurden Kontrollplatten angelegt. Hier wirkten bacterizid Kalodont nach 3, Solvolith nach 5, Odonta-Weiß nach 10 Minuten. Die anderen Pasten wirkten auf Agar keimhemmend, in der Bouillon, wo eine gewisse Verdünnung des Desinfiziens eintrat, in noch geringerem Masse.

Bei Versuch IVb wurde analog IVa vorgegangen mit der Modifikation, daß Streptokokken als Testbakterien gewählt wurden. Hier konnte nur Kalodont nach 10 Min. Wachstumshemmung, nach 15 Min. Abtötung erzielen. Auch Versuch IVc glich IVa, nur wurden Staphylokokken als Versuchsobjekt gewählt. Hier ergaben sich die schlechtesten Ergebnisse. In einem Falle wurde Keimfreiheit erzielt und zwar durch Odonta-Weiß nach 30 Min. Bei den anderen Pasten trat zwar Wachstumshemmung bezw. Keimzahlverminderung, jedoch keine Abtötung ein.

Bei diesen Versuchen war mit zwei Versuchsfehlern zu rechnen. Erstens war es bei der umfangreichen Versuchsmenge leicht möglich, daß in ihr noch entwicklungsfähige Keime enthalten waren, in der entnehmenden Öse aber nicht. Zur Ausschaltung dieses Fehlers wurden die Versuche wiederholt angestellt. Zweitens lag die Möglichkeit vor, daß das an dem Bakterienleib haftende Antiseptikum nach der Entnahme fortwirkte. Deshalb wurden die Versuche auch mit Bouillon ausgeführt, weil hierin eine Abspülung der Mikroorganismen stattfindet. Ferner kann im Mundhöhlenversuche eine Keimverminderung durch die Verdünnung mit frischem Speichel vorgetäuscht werden; hier schafft der Vergleich mit dem Reagenzglasversuch Klarheit.

Ein Überblick über die Resultate führt zu dem Schlusse, daß den Zahnpasten eine nur geringe Desinfektionskraft innewohnt. Selbst die besten Versuchszeiten kommen für die praktische Munddesinfektion nicht in Betracht, da die Zeit von 2 Minuten als Maximum in der Praxis der Zahnreinigung angesehen werden muß. Wir werden sogar der biologischen Mundreinigung (Auflockerung durch den Sauerstoff des Wasserstoffsuperoxyds und Einschluß der Bakterien durch Kreide) den Vorzug geben, da der rein mechanische, also ohne Paste angestellte Kontrollversuch von Versuch III beweist, daß schon durch mechanische Reinigung der Mundhöhle eine Verminderung der Keimzahl eintritt. Hierbei werden auch die Schleimhäute nicht durch chemische Agentien geschädigt und ihrer Schutzkraft gegen den Bakterienfeind beraubt, zumal die Mundhöhle praktisch überhaupt nicht in einen keimfreien Zustand versetzt werden kann. Die Pastendesinfektion käme vielleicht als Vorbeugungsmaßnahme gegen die Infektion durch latente Bazillenträger in Betracht, da in Versuch IVa ein verhältnismäßig geringer Widerstand der Diphtheriebazillen gegenüber der Pasteneinwirkung festgestellt werden konnte.

Ihrer Wirkung nach scheint Kalodont die relativ beste Zahnpaste zu sein. Ihr nahe steht hierin Odonta-Weiß, während die anderen Pasten praktisch als Desinfektionsmittel nicht in Frage kommen. Der Hauptwert der Zahnpasten liegt darin, daß durch ihre Anwendung eine gründliche Reinigung der Zähne und der Mundhöhle angeregt wird, wodurch eine mehr oder minder wirksame Prophylaxe gegen Infektionen ausgeübt werden kann. Damit sei aber nicht ein abschließendes Urteil über die Existenzberechtigung der Zahnpasten überhaupt gefällt, da hier noch andere Faktoren in die Wagschale geworfen werden müssen und zwar hauptsächlich ihre mechanisch reinigenden, zahnsteinlösenden und desodorierenden Eigenschaften.